

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-311077

(43)Date of publication of application : 28.11.1995

(51)Int.Cl.

G01G 19/387

(21)Application number : 06-127033

(71)Applicant : ISHIDA CO LTD

(22)Date of filing : 16.05.1994

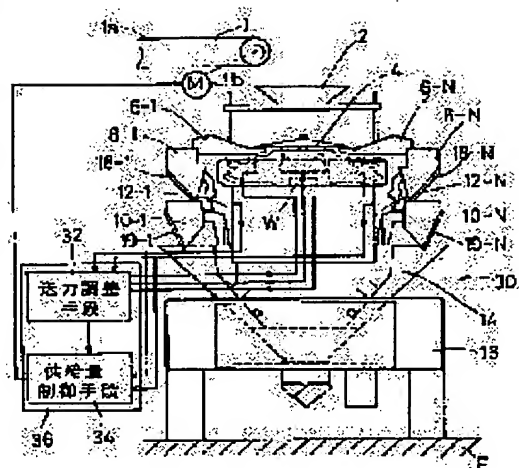
(72)Inventor : EZU HARUNORI

## (54) COMBINATION WEIGHT SYSTEM

## (57)Abstract:

PURPOSE: To stabilize the amount of articles supplied to each weighing hopper so as to enable automatic weighing by adjusting the amount of feeding of a feeder according to whether the weight of an article in each weighing hopper is increased or decreased.

CONSTITUTION: Articles to be weighed in a feeder 1 are collected at the center of a distributing feeder 4 via a feeding sheet 2 and are distributed to radial feeders 6-1~6-N at a predetermined vibration period and a predetermined amplitude. Next, the articles are put into weighing hoppers 10-1~10-N via each pool hopper 8 and measurements 12-1~12-N of the weights of the articles are taken. Those hoppers 10-1~10-N which can provide combined weight that is within an allowable range are selected and the articles are discharged 14 therefrom. If the article attaches to the feeder 4 and the amount of supply to each feeder 6 fluctuates resulting in the deviation of the article weight in each hopper 10 from a fixed value, then the amount by which the articles are conveyed into the feeders 4, 6 is adjusted 34 according to the fluctuation, so as to hold the article weight in each hopper 10 constant. Further, when adjustment of the deviation between the weighing signal of each load cell 12 and a desired input value exceeds a limit, the amount of supply to the feeder 4 is controlled 43 to automatically put the desired amount of supply into each hopper 10.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 09.01.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 01.07.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 7-311077

(43) 公開日 平成7年(1995)11月28日

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

G 0 1 G 19/387

識別記号

庁内整理番号

C

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1

F D

(全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平6-127033

(22) 出願日 平成6年(1994)5月16日

(71) 出願人 000147833

株式会社イシダ

京都府京都市左京区聖護院山王町44番地

(72) 発明者 得津 治範

滋賀県栗太郡栗東町下鉤959番地の1 株式  
会社イシダ滋賀事業所内

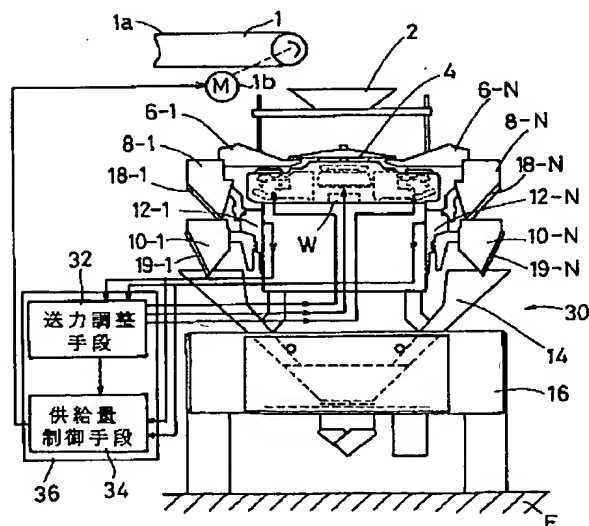
(74) 代理人 弁理士 杉本 修司 (外1名)

(54) 【発明の名称】 組合せ計量システム

(57) 【要約】

【目的】 計量ホッパへの物品の供給量を安定させて、良好な計量結果を自動的に得ることができる組合せ計量システムを提供することを目的としている。

【構成】 供給量制御手段 3 4 は、フィーダの送力調整手段 3 2 による搬送量の調整にもかかわらず、計量ホッパ 1 0-1 ~ 1 0-N に投入された物品の重量の変化が小さいとき、供給装置 1 からフィーダ 4 への供給量を制御する。従って、送力調整手段 3 2 による調整の限界を越える場合であっても、フィーダ 4 への供給量を自動制御して計量ホッパ 1 0-1 ~ 1 0-N への物品の供給量を一定にすることができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の計量ホッパが配置され、これら計量ホッパに投入された物品の重量の組合せ演算を行い、許容範囲内の組合せ重量となる計量ホッパを選択する計量装置と、

この計量装置に物品を供給する供給装置とを備えた組合せ計量システムであって、

上記供給装置から供給された物品を複数経路に分散させながら搬送して計量ホッパに供給するフィーダと、

各計量ホッパ内の物品の重量の増減に応じて、フィーダの搬送量を調整する送力調整手段と、

この送力調整手段による搬送量の調整にもかかわらず、計量ホッパに投入された物品の重量の変化が小さいとき、上記供給装置の供給量を制御する供給量制御手段とを備えた組合せ計量システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、複数の計量ホッパに投入された物品の重量の組合せ演算を行い、許容範囲内の組合せ重量となる計量ホッパを選択する組合せ計量システムに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 一般に、計量を高速かつ高精度に行うのに組合せ計量が適している。組合せ計量においては、供給コンベヤのような供給装置で分散フィーダ上に物品を供給し、その物品を分散フィーダを振動させることによって周方向に分散させながら径方向に搬送し、さらに、それに続く複数の放射フィーダを介して円周状に配置された複数の計量ホッパに物品を投入する。そして、これら計量ホッパに投入された物品の重量を重量検出器（ロードセル）により計測して組合せ演算を行い、許容範囲内の組合せ重量となる計量ホッパを選択する。

【0003】 この場合、フィーダから計量ホッパへの物品の搬送量は、計量ホッパにおける所望重量の増減に応じて、フィーダの振動時間・振幅で調整され（送力調整手段）、計量ホッパの重量が所望重量に近づくように制御される。これにより、組合せた重量を目標値にできる限り近づけている。

【0004】 一方、供給装置から分散フィーダへの物品の供給量は、分散フィーダ上に実際に積載している物品の量に応じて増減される。この場合、分散フィーダ上に積載された物品の重量を計量器で計測し、この重量に基づいて、所定の基準値より小さければ供給装置からの供給量を増加させ、大きければ減少させる装置が知られている。また、分散フィーダ上に積載された物品の高さを光電センサで検出して、光電センサより物品の高さが低いと、物品の供給量を増加させ、高いと減少させる他の装置も知られている（実開平5-51820 公報参照）。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来装

置においては、次のような問題点があった。計量する物品の種類によっては、図3に示すように、分散フィーダ4上に物品Kが付着積層して、流れなくなるもの（例えば、漬物）がある。このような場合、図3（A）のように、上記分散フィーダ4の重量を計測する方法では、付着により計量器Wにゼロドリフトが生じる。このゼロドリフトが生じると、付着量KS だけ計量ホッパ10への実質上の供給量が低下するにもかかわらず、計量器Wは、見掛け上不足がないように計測するため、分散フィーダ4への供給量は変化しない。このため、計量ホッパ10内への物品Kの供給不足が発生しやすくなり良好な組合せ計量が図れない。

【0006】 一方、この分散フィーダ4のゼロドリフトが生じた場合には、計量器Wの零点調整を行えばよいが、計量中の零点調整は困難である。すなわち、計量ホッパ10のゼロドリフトであれば、計量ホッパ10が空状態のときの重量を連続的または定期的に検出して零点調整すればよいが、分散フィーダ4は常に物品Kが積載された状態にあるため、計量中に空状態になることがない。このような場合、一旦計量を停止して付着した物品Kを取り除く必要があり、この結果、装置の稼働率が低下するという問題があった。

【0007】 また、図3（B）のように、上記分散フィーダ4上の物品Kの高さを検出する方法では、各計量ホッパ10の物品Kの排出量は様ではないので、分散フィーダ4上の物品Kの消費量にむらが発生しやすく、その場合に物品Kの高さに変化がないと、絶対量では不足しているにもかかわらず、分散フィーダ4へは物品Kは供給されないという問題があった。なお、図3（B）のように、物品KS の付着により物品Kの山の形状が偏る場合もあり、この場合には検出センサSが物品Kの高さ（積載量）そのものを誤る場合もある。

【0008】 この発明は、上記の問題点を解決して、計量ホッパへの物品の供給量を安定させて、良好な計量結果を自動的に得ることができる組合せ計量システムを提供することを目的としている。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、この発明の計量システムは、供給装置から供給された物品を複数経路に分散させながら搬送して計量ホッパに供給するフィーダと、各計量ホッパ内の物品の重量の増減に応じて、フィーダの搬送量を調整する送力調整手段と、この送力調整手段による搬送量の調整にもかかわらず、計量ホッパに投入された物品の重量の変化が小さいとき、上記供給装置の供給量を制御する供給量制御手段とを備えている。

## 【0010】

【作用】 この発明によれば、供給量制御手段は、フィーダの送力調整手段による搬送量の調整にもかかわらず、計量ホッパに投入された物品の重量の変化が小さいと

き、供給装置からフィーダへの供給量を制御する。従って、送力調整手段による調整の限界をこえる場合であっても、供給装置からフィーダへの供給量を増減させることにより計量ホッパへの物品の供給量を一定にすることができる。

#### 【0011】

【実施例】以下、この発明の実施例を図面に基づいて説明する。図1に、この発明の一実施例に係る組合せ計量システムの概略断面図を示す。この組合せ計量システムは、供給装置1と計量装置30とを備えている。供給装置1は、ベルトコンベヤまたは振動トラフのような供給機1aとモータまたは加振機のような駆動機1bとからなる。計量装置30は、供給シュート2、分散フィーダ4と放射フィーダ6-1〜6-Nからなるフィーダ、プールホッパ8-1〜8-N、計量ホッパ10-1〜10-N、本体に内蔵された重量検出器（ロードセル）12-1〜12-N、排出シュート14、架台16を備えている。また、制御装置36には、送力調整手段32と供給量制御手段34とが設けられている。

【0012】供給装置（例えば、コンベヤ）1から送られた計量対象の物品は、供給シュート2を介して分散フィーダ4の中央に集められる。そして、この物品は、分散フィーダ4の所定の振動時間・振幅により、周方向に分散されながら径方向に搬送され、複数の放射フィーダ6-1〜6-Nに分散供給される。この分散供給された物品は、放射フィーダ6-1〜6-Nの所定の振動時間・振幅によりプールホッパ8-1〜8-Nに送られる。

【0013】プールホッパ8-1〜8-Nにおいて、物品は計量動作に合わせて一時的にプールされた後、排出ゲート18-1〜18-Nが開放されて、対応する計量ホッパ10-1〜10-Nに投入される。重量検出器（ロードセル）12-1〜12-Nは、計量ホッパ10-1〜10-Nに投入された物品の重量を計測して重量検出信号を出力する。送力調整手段30は、各計量ホッパ10-1〜10-N内の物品の重量の増減に応じて各フィーダ4、6-1〜6-Nの振動時間・振幅を調整することにより搬送量を調節する。重量が計測された物品は、組合せ演算され、許容範囲内の組合せ重量となる計量ホッパ10-1〜10-Nが選択されて、対応する排出ゲート19-1〜19-Nが開放され排出シュート14から排出される。

【0014】ここで、物品が分散フィーダ4に付着した場合、あるいは分散フィーダ4の計量器Wにゼロドリフトが生じて放射フィーダ6-1〜6-Nへの実質上の供給量が変動した場合、各計量ホッパ10-1〜10-N内の物品の重量が一定値からずれる。このとき、送力調整手段32は、各計量ホッパ10-1〜10-N内の物品の重量の増減に応じて各フィーダ4、6-1〜6-Nの搬送量を調整して、各計量ホッパ10-1〜10-N内の物品の重量を一定値に保つように作動する。しかし、分散フィーダ4、放射フィーダ6-1〜6-Nの振動時間・振幅の制御量には機

構上から限度があるので、この調整にもかかわらず各計量ホッパ10-1〜10-Nに投入された物品の重量の変化が小さいとき、各計量ホッパ10-1〜10-Nへの供給量に過不足を生じる。

【0015】そこで、供給量制御手段34は、各計量ホッパの重量検出器12-1〜12-Nの計量信号と投入目標値とのずれの調整が、送力調整手段32による調整の限界を越える場合、供給装置1から分散フィーダ4への供給量を制御して、各計量ホッパ10-1〜10-Nに所望の供給量を自動的に得るようにしている。以下、図2のフローチャートにより、この供給量制御手段34の動作を説明する。

【0016】まず、計量ホッパ10-1〜10-Nに対する物品の供給・計量・排出の一連の行程（1計量サイクル）が終了したか否かが確認される（ステップS1）。終了していなければ、その計量サイクルを続行する。終了していれば、次に、次の計量サイクルに移行する前に、ステップS2〜S8において、各フィーダ4、6-1〜6-Nの振動時間・振幅を決定する。

【0017】このステップS2では、1計量サイクルの終了後、前回の計量ホッパ10-1〜10-Nへの投入量が各重量検出器12-1〜12-Nにより計測される。次に、各計量ホッパ10-1〜10-Nへの投入目標値（平均）とこの計測値とのずれが一定値を越えているか否かが判断される（ステップS3）。一定値を越えていなければ、良好な組合せ計量を行うことができるので、ステップS1に戻る。

【0018】ステップS3において、一定値を越えていれば、各フィーダ4、6-1〜6-Nの振動時間・振幅をそれぞれ所定量変化させて、その値でプリセットされる（ステップS4）。そして、このプリセットされた値において各フィーダ4、6-1〜6-Nが駆動された状態で、計量サイクルが繰り返される。次に、1計量サイクルがN回進んだか否かが確認される（ステップS5）。そして、N回進むまで計量サイクルは繰り返され、N回進んだことが確認されると、前回の計量ホッパ10-1〜10-Nへの投入量が各重量検出器12-1〜12-Nにより計測される（ステップS6）。そして、再び、各計量ホッパ10-1〜10-Nへの投入目標値（平均）とこの計測値とのずれが一定値を越えているか否かが判断される（ステップS7）。一定値を越えていなければ、良好な組合せ計量を行うことができるので、ステップS1に戻る。

【0019】ステップS7において、一定値を越えていれば、次に、各フィーダ4、6-1〜6-Nの調整が上限または下限か否かが判断される（ステップS8）。いずれでもない場合には、ステップS4に戻る。上限または下限である場合には、各フィーダ4、6-1〜6-Nの送力調整による限界を越えることになるので、供給装置1の物品の投入量を所定量変化させて、その値でプリセットされる（ステップS9）。そして、このプリセットされた

値で供給装置 1 は駆動されて、計量サイクルが繰り返される。次に、1 計量サイクルが M 回進んだか否かが確認される (ステップ S 10)。そして、M 回進むまで計量サイクルは繰り返され、M 回進んだことが確認されると、ステップ S 2 に戻って、上記ステップ S 2 ～ S 9 の動作が繰り返される。

【0020】こうして、この組合せ計量システムは、物品の付着や計量器 W のゼロドリフトにより、フィーダの送力調整による限界を越える場合であっても、供給装置からフィーダへの供給量を増減させることにより、計量を停止することなく計量ホッパに所望の供給量を安定的に与えて、良好な計量結果を自動的に得ることができる。

#### 【0021】

【発明の効果】以上のように、この発明によれば、供給量制御手段は、フィーダの送力調整手段による搬送量の調整にもかかわらず、計量ホッパに投入された物品の重量の変化が小さいとき、供給装置からフィーダへの供給

量を制御する。従って、送力調整手段による調整の限界をこえる場合であっても、供給装置からフィーダへの供給量を増減させることにより計量ホッパへの物品の供給量を一定にすることができる。これにより、分散フィーダ上に物品の過不足が発生しても、計量を停止することなく、良好な計量結果を自動的に得る組合せ計量システムを提供することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明の一実施例に係る組合せ計量システムを示す概略側面図である。

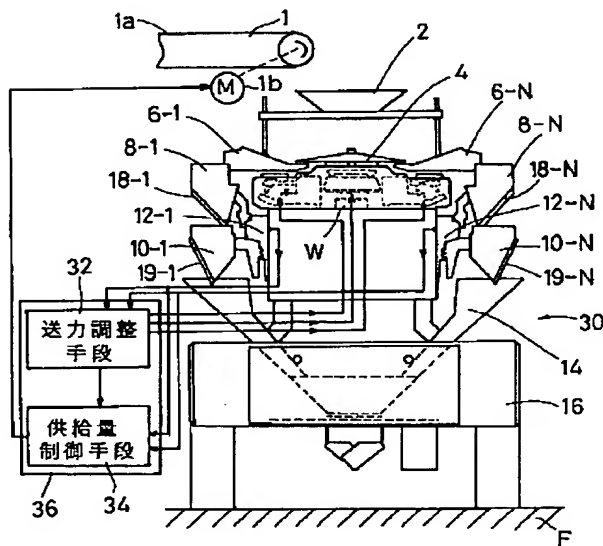
【図 2】上記の組合せ計量システムの動作を示すフローチャート図である。

【図 3】分散フィーダの状態を示す図である。

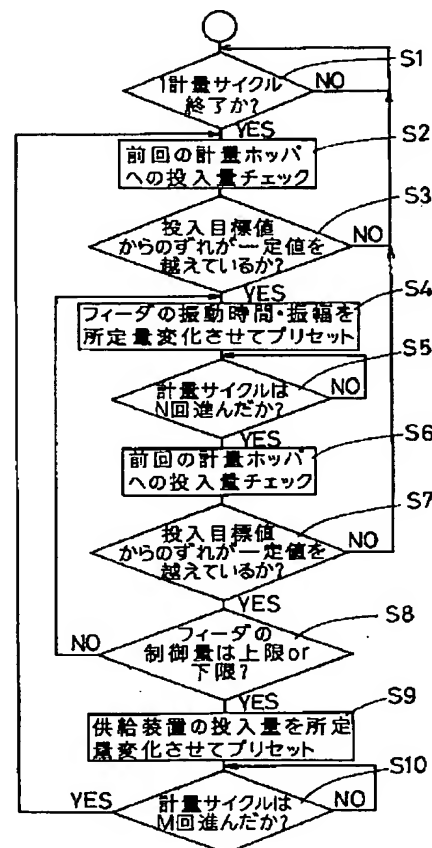
#### 【符号の説明】

1…供給装置、4…分散フィーダ、6-1～6-N…放射フィーダ、10-1～10-N…計量ホッパ、12-1～12-N…重量検出器 (ロードセル)、30…計量装置、32…送力調整手段、34…供給量制御手段。

【図 1】



【図 2】



【図 3】

